

CH II Égalité de Pythagore partie I : pour calculer une longueur

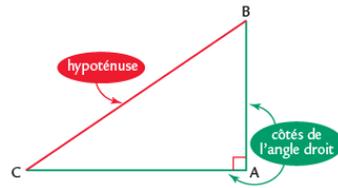
I) Vocabulaire

1) hypoténuse

a) définition :

Dans un triangle rectangle, le côté opposé à l'angle droit s'appelle l'**hypoténuse**.

b) Propriété : L'hypoténuse d'un triangle rectangle est toujours le **plus grand côté**.



2) racine carrée :

a) définition :

La **racine carrée** d'un nombre a est le **nombre positif qui au carré donne a**.
On le note \sqrt{a} .

b) exemples :

$\sqrt{16} = 4$ car $4^2 = 4 \times 4 = 16$; $\sqrt{25} = 5$; $\sqrt{20} \approx 4,47$; $\sqrt{23,04} = 4,8$

Pour aller plus loin : 16 et 25 sont appelés des carrés parfaits, car leur racine carrée est un nombre entier.

II) Théorème de Pythagore

1) Enoncé

Dans un triangle rectangle, le **carré de la longueur de l'hypoténuse** est égal à la **somme des carrés des longueurs** des deux autres côtés.

2) exemple

Dans le triangle TRI rectangle en T, l'égalité de Pythagore s'écrit :

$$RI^2 = TR^2 + TI^2$$

3) intérêt du théorème de Pythagore

Dans un triangle rectangle, si on connaît 2 des 3 côtés, on peut calculer le 3^{ème}, grâce au théorème de Pythagore.

4) calculs de longueurs

a) l'hypoténuse

Calcul de RI

On sait que le triangle TRI est rectangle en T

On applique le théorème de Pythagore

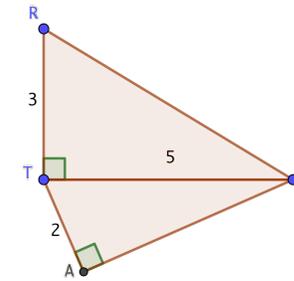
$$\text{Donc } RI^2 = TR^2 + TI^2$$

$$RI^2 = 5^2 + 3^2$$

$$RI^2 = 25 + 9 = 34$$

$$RI = \sqrt{34} \approx 5,8 \text{ cm}$$

Le carré disparaît au moment où la racine carrée apparaît.



b) un petit côté

Calcul de AI

On sait que le triangle TAI est rectangle en A

On applique le théorème de Pythagore

$$\text{Donc } TI^2 = TA^2 + AI^2$$

$$5^2 = 2^2 + AI^2$$

$$25 = 4 + AI^2 \quad \text{celui qu'on cherche}$$

$$AI^2 = 25 - 4 = 21$$

$$AI = \sqrt{21} \approx 4,6 \text{ cm}$$